

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

KL. 46b¹ 23

INTERNAT. KL. F 02 f

DEUTSCHES PATENTAMT



AUSLEGESCHRIFT 1 080 813

H 28428 Ia/46b¹

ANMELDETAG: 26. OKTOBER 1956

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 28. APRIL 1960

1

Bei den bekannten Motorbremsen an Fahrzeugen mit Brennkraftmotor, bei welchen zur Erzielung der Bremswirkung das Auspuffrohr mittels einer Klappe oder einem Drehschieber abgeschlossen wird, ergibt sich bei betätigter Motorbremse ein erheblicher Staudruck der Gase, welcher mehr als 3 atü betragen kann, der auf den Brennkraftmotor zurückwirkt. Ein derart hoher Staudruck der Gase ist bei bestimmten Motortypen nicht erwünscht. Entlastungsventile, welche den Staudruck begrenzen, können meistens aus räumlichen Gründen nicht angebracht werden, sind schlecht zugänglich und behindern den Zugang zu gewissen Teilen des Brennkraftmotors. Außerdem erfordern solche Entlastungsventile und ihr Einbau einen großen konstruktiven Aufwand. Bei derartigen Entlastungsventilen muß auch mit Geruchsbelästigung gerechnet werden. Um diesen Übelständen zu begegnen, ist schon bekanntgeworden, bei einem Brennkraftmotor mit in der Auspuffleitung angeordneter Abschlußklappe in der Abschlußklappe selbst ein beim Überschreiten eines gewissen Staudruckes selbst sich öffnendes Durchlaßventil, z. B. ein in einer axialen Bohrung der Achse der Abschlußklappe angeordnetes Kugelventil, vorzusehen. Da jedoch derartige in der Abschlußklappe selbst angeordnete Durchlaßventile ständig der heißen Auspuffgasen ausgesetzt sind, sind sie einem hohen Verschleiß und starker Verrußung unterworfen und wirken deshalb nicht zuverlässig. Es ist ferner eine Bremsklappe bekannt, welche exzentrisch gelagert ist und über eine im Bedienungsgestänge angeordnete Feder betätigt wird, so daß die Bremsklappe je nach Einstellung der Federspannung beim Überschreiten eines bestimmten Staudruckes öffnet. Diese Einrichtung hat den Nachteil, daß der Fahrer bei jeder Betätigung der Motorbremse eine erhebliche Kraft aufbringen muß, um die Feder vorzuspannen. Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, den Staudruck einer Motorbremse auf zweckmäßigere und sichere Weise auf die zulässige Höhe zu begrenzen.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Motorbremse für Fahrzeuge mit Brennkraftmaschine, mit einer in die Auspuffleitung eingebauten Bremsklappe, bei welcher das Überschreiten eines vorbestimmten Staudruckes in der Auspuffleitung dadurch verhindert wird, daß die geschlossene Bremsklappe unter dem Einfluß des Staudruckes gegen die Kraft einer Feder bewegbar ist. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise die Achszapfen der Bremsklappe in einem in die Auspuffleitung eingebauten Gehäuse drehbar gelagert sind und daß die Achszapfen bei in Schließstellung gedrehter Klappe zwecks Erzielung einer Entlastung bei Überschreiten des zulässigen Staudruckes schwenkbar sind.

In der Zeichnung ist eine beispielsweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es zeigt

Motorbremse für Fahrzeuge mit Brennkraftmaschine

Anmelder:

Richard Haller, Zürich (Schweiz)

Vertreter: Dipl.-Ing. F. Eideneier, Patentanwalt,
Stuttgart-O, Neckarstr. 50Beanspruchte Priorität:
Schweiz vom 16. November 1955Richard Haller, Zürich (Schweiz),
ist als Erfinder genannt worden

2

Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, einer Motorbremse für Fahrzeuge mit Brennkraftmotor bei geschlossener Bremsklappe,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1 und

Fig. 3 einen Schnitt entsprechend Fig. 2 bei ebenfalls geschlossener, aber infolge Überschreitens des zulässigen Staudruckes verschwenkter Bremsklappe.

Mit 1 ist der vom Brennkraftmotor kommende Teil der Auspuffleitung und mit 2 der in den Auspufftopf bzw. ins Freie führende Teil der Auspuffleitung bezeichnet. Die gegeneinander zu liegenden Enden der Teile 1 und 2 der Auspuffleitung besitzen konische Erweiterungen 3 bzw. 4. Zwischen den Teilen 1 und 2 der Auspuffleitung ist ein im dargestellten Falle aus zwei axial zusammengefügteten Teilen bestehendes Gehäuse 5 angeordnet, dessen äußere, konisch ausgebildete Enden in den Erweiterungen 3 und 4 der Teile 1 und 2 der Auspuffleitung gehalten sind. Auf dem Teil 1 ist ein loser Flansch 6 und auf dem Teil 2 ein loser Flansch 7 angeordnet, welche Flansche 6 und 7 durch Schrauben 8 zusammengezogen sind. Das Gehäuse 5 besitzt zwei einander diametral gegenüberliegende Lageraugen 9 und 10 zur Lagerung von Achszapfen 11 und 12 einer im Gehäuse 5 angeordneten Bremsklappe 13. Auf dem in Fig. 1 unten befindlichen Achszapfen 11, auf welchem außerhalb des Gehäuses 5 ein Betätigungshebel 14 sitzt, ist ein ringförmiges Lagerstück 15 angeordnet, dessen Außenfläche eine Kugelfläche ist und welches in entsprechenden

1 080 813

3

kugelflächigen Lageröffnungen der Teile des Gehäuses 5 im Lagerauge 9 gelagert ist. Der Achszapfen 11 kann somit gedreht, um das Zentrum des Lagerstückes 15 geschwenkt und im Lagerstück 15 verschoben werden. Im in Fig. 1 oben befindlichen Lagerauge 10 ist eine Lageröffnung für den Achszapfen 12 vorgesehen, wobei der in dem gegen den Teil 2 der Auspuffleitung zu liegenden Teil des Gehäuses 5 liegende Teil dieser Lageröffnung eine Erweiterung 16 besitzt, welche es ermöglicht, den Achszapfen 12 gegen den Teil 2 der Auspuffleitung zu verschwenken. Außenseitig liegt auf dem Lagerauge 10 eine mit Spiel auf den Achszapfen 12 aufgeschobene Ringscheibe 17 lose an, welche an ihrer vom Lagerauge 10 abgewendeten Seite eine Lagerpfanne 18 besitzt. In dieser Lagerpfanne 18 liegt ein kugelflächiger Teil eines Druckstückes 19, auf welches eine Druckfeder 20 einwirkt, welche sich gegen einen auf den Achszapfen 12 aufgesetzten, durch einen Splint 21 gehaltenen Ring 22 abstützt. Am oberen Ende des Achszapfens 12 greift das eine Ende einer Zugfeder 23 an, deren anderes Ende an einem Bolzen 24 fest oder einstellbar befestigt ist, welcher auf der gegen den Teil 1 der Auspuffleitung zu liegenden Seite in das Gehäuse 5 eingesetzt ist. Der obere Teil dieses Bolzens 24 ist gegen den Teil 1 der Auspuffleitung zu geneigt, und die Befestigungsstelle der Zugfeder 23 am Bolzen 24 liegt näher am Gehäuse 5 als die Befestigungsstelle dieser Zugfeder 23 am Achszapfen 12. Die Zugfeder 23 bewirkt, daß der Achszapfen 12 in zur Achse des Gehäuses 5 senkrechter Stellung, d. h. an die gegen den Teil 1 der Auspuffleitung zu liegenden Hälfte der Lageröffnung des Lagerauges 10 anliegend, gehalten wird, wobei eine Komponente der Kraft der Zugfeder 23 in Achsrichtung wirkt und den Achszapfen 12 gegen das Gehäuse 5 drückt. In der Innenwand des Gehäuses 5 ist beidseitig der Lageröffnung für den Achszapfen 12 eine nach beiden Seiten über mehr als 90° sich erstreckende Aussparung 25 vorgesehen, welche bei geschlossener Bremsklappe 13 dicht hinter dem an der Innenwand des Gehäuses 5 anliegenden Rand der Bremsklappe 13 liegt.

Wird bei der Betätigung der Motorbremse die Bremsklappe 13 im Gehäuse 5 geschlossen, so werden die Gase zurückgestaut, und es stellt sich motorseitig dieser Bremsklappe 13 ein bremsend auf den Brennkraftmotor zurückwirkender Staudruck ein, welcher auf die ganze Fläche der Bremsklappe 13 wirkt, die durch die Zugfeder 23 in Normalstellung, d. h. mit am auf der Seite des Teiles 1 der Auspuffleitung in seiner Lageröffnung 10 anliegendem Achszapfen 12, gehalten ist. Der Rand der Bremsklappe 13 liegt hierbei auf der gegen den Teil 1 der Auspuffleitung zu liegenden Seite der Aussparungen 25 an der Innenwand des Gehäuses 5 an (Fig. 2). Überschreitet nun der Staudruck einen vorgesehenen, durch entsprechende Wahl der Stärke und Vorspannung der Zugfeder 23 wählbaren Maximalwert, so wird die Bremsklappe 13 mit ihren Achszapfen 11 und 12 entgegen der Wirkung der Zugfeder 23 im Gehäuse 5 um das Lagerstück 15 gegen den Teil 2 der Auspuffleitung zu verschwenkt, wobei der Achszapfen 12 in die Erweiterung 16 seiner Lageröffnung im Lagerauge 10 des Gehäuses 5 gelangt. Durch diese Schwenkbewegung kommt der Rand der Bremsklappe 13 über die Aussparungen 25 zu liegen (Fig. 3), so daß die gestauten Gase um die Bremsklappe 13 herum durch diese Aussparungen 25 entweichen können und in den Teil 2 der Auspuffleitung gelangen. Der Staudruck vor der Bremsklappe 13 fällt hierbei sofort ab, bis die

4

Zugfeder 23 den Achszapfen 12 und damit die Bremsklappe 13 wieder in die ursprüngliche Stellung zu ziehen vermag. Es ist somit ausgeschlossen, daß ein höherer Druck als der vorgesehene maximale Staudruck auf den Brennkraftmotor zurückwirken kann. Da die Aussparungen 25 zusammen sich über mehr als den halben Umfang der Innenfläche des Gehäuses 5 erstrecken, erfolgt die Entlastung sehr rasch. Ein Verrußen der Aussparungen 25 tritt nicht ein, da diese durch die scharf durchströmenden Gase selbsttätig rein gehalten werden.

Beim Verschwenken des Achszapfens 12 verschiebt sich die Ringscheibe 17 auf dem Lagerauge 10, wobei sie durch die Druckfeder 20 an dieses Lagerauge 10 angedrückt wird, so daß in jeder Stellung des Achszapfens 12 eine gute Abdichtung zwischen dem Lagerauge 10, der Ringscheibe 17 und dem in deren Lagerpfanne 18 eingreifenden Druckstück 19 gesichert ist. Die in Achsrichtung wirkende Komponente der Kraft der Zugfeder 23, welche größer ist als die Kraft der Druckfeder 20, drückt den Achszapfen 12 und damit die Bremsklappe 13 gegen das Lagerauge 9. Dadurch wird erreicht, daß die Bremsklappe 13 sich nicht an den Rändern der Aussparungen 25 verfangen kann.

Zweckmäßig ist in der kugelflächigen Lageröffnung des Lagerauges 9 eine Ringnut 26 vorgesehen, welche durch einen Kanal 27 mit dem auf der Seite des Teiles 2 der Auspuffleitung zu liegenden Teil des Innenraumes des Gehäuses 5 verbunden ist. Es wird dadurch erreicht, daß durch diese Lageröffnung austretende Gase nicht nach außen austreten, sondern in den Teil 2 der Auspuffleitung geleitet werden.

Es kann auch eine in der Zeichnung nicht dargestellte Vorrichtung zum Regulieren der Vorspannung der Zugfeder 23 vorgesehen sein, welche es ermöglicht, die Motorbremse ohne Auswechslung dieser Zugfeder 23 genau auf einen gewünschten maximalen Staudruck einzustellen. Diese Vorrichtung kann mit einem vom Fahrersitz des Motorfahrzeuges bedienbaren Betätigungsorgan versehen sein, so daß es dem Führer des Motorfahrzeuges möglich ist, die Maximalhöhe des Staudruckes gegebenenfalls auch während der Fahrt zu verändern.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Motorbremse für Fahrzeuge mit Brennkraftmaschine, mit einer in die Auspuffleitung eingebauten Bremsklappe, bei welcher das Überschreiten eines vorbestimmten Staudruckes in der Auspuffleitung dadurch verhindert wird, daß die geschlossene Bremsklappe unter dem Einfluß des Staudruckes gegen die Kraft einer Feder bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise die Achszapfen (11, 12) der Bremsklappe (13) in einem in die Auspuffleitung (1, 2) eingebauten Gehäuse (5) drehbar gelagert sind, und daß die Achszapfen bei in Schließstellung gedrehter Bremsklappe (13) zwecks Erzielung einer Entlastung bei Überschreiten des zulässigen Staudruckes schwenkbar sind.

2. Motorbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Innenwand des Gehäuses (5) mindestens eine Aussparung (25) an solcher Stelle vorgesehen ist, daß sie bei in Schließstellung gedrehter und nicht verschwenkter Klappe (13) unmittelbar hinter dem an der Innenwand des Gehäuses (5) anliegenden Rand der Klappe (13) liegt.

3. Motorbremse nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Begrenzung des Staudruckes auf die maximal zulässige Höhe eine

1 080 813

5

am einen Achszapfen (12) der Klappe (13) angreifend und andererseits an einem festen Teil (24) am Gehäuse (5) befestigte Feder (23) vorgesehen ist, welche die Klappe (13) mit ihren Achszapfen (11, 12) in nicht verschwenkter Stellung federnd festhält.

4. Motorbremse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise zwecks Regulierung des Staudruckes eine Einrichtung zum Verändern der Vorspannung der Feder (23) vorgesehen ist.

5. Motorbremse nach Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (23) derart angeordnet ist, daß eine Komponente der Kraft dieser Feder (23) in der Achsrichtung der Klappe (13) wirkt.

6. Motorbremse nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß außenseitig des Gehäuses (5) mindestens dem einen der beiden Achszapfen (11, 12) eine Ringscheibe (17) mit Spiel angeordnet ist, welche auf ihrer von der Dichtungsfläche des Gehäuses (5) abgewendeten Seite eine kugelflächige Lagerpfanne (18) besitzt, in welcher ein kugelflächiger Teil eines auf diesem Achszapfen angeordneten Druckstückes (19) liegt, auf welches Druckstück (19) eine auf diesem Achszapfen angeordnete Druckfeder (20) einwirkt, derart, daß die genannte Ringscheibe (17) bei jeder Stellung des Achszapfens (12) an der Dichtungsfläche des Gehäuses (5) federnd anliegt und die Lageröffnung des Achszapfens (12) durch diese Ringscheibe (17) und das Druckstück (19) abgedichtet wird.

7. Motorbremse nach Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem einen Achszapfen (11) ein ringförmiges Lagerstück (15),

6

dessen Außenfläche eine Kugelringfläche ist, verschiebbar angeordnet ist, welches in einer entsprechend kugelflächigen Lageröffnung des Gehäuses (5) gelagert ist, während der andere Achszapfen (12) in einer Lageröffnung des Gehäuses (5) gelagert ist, welche auf der gegen den ins Freie führenden Teil (2) der Auspuffleitung (1, 2) zu liegenden Seite eine Erweiterung (16) besitzt, derart, daß die Klappe (13) mit ihren Achszapfen (11, 12) um ihre Achse gedreht und in ihrer Schließstellung um das genannte ringförmige Lagerstück (15) in dessen kugelflächiger Lageröffnung verschwenkt werden kann.

8. Motorbremse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der kugelflächigen Lageröffnung für das auf dem einen Achszapfen (11) angeordnete Lagerstück (15) eine Ringnut (26) vorgesehen ist, welche durch einen Kanal (27) mit dem gegen den ins Freie führenden Teil (2) der Auspuffleitung (1, 2) zu liegenden Teil des Innenraumes des Gehäuses (5) verbunden ist, derart, daß zwischen dem Lagerstück (15) und seiner Lageröffnung durchströmende Gase in den ins Freie führenden Teil (2) der Auspuffleitung (1, 2) abgeleitet werden.

9. Motorbremse nach Ansprüchen 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise die Einrichtung zur Veränderung der Vorspannung der auf die Klappe (13) wirkenden Feder (23) mit einem vom Führersitz des Motorfahrzeuges aus bedienbaren Betätigungsvorgang versehen ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschriften Nr. 159 739, 859 984, 913 597.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

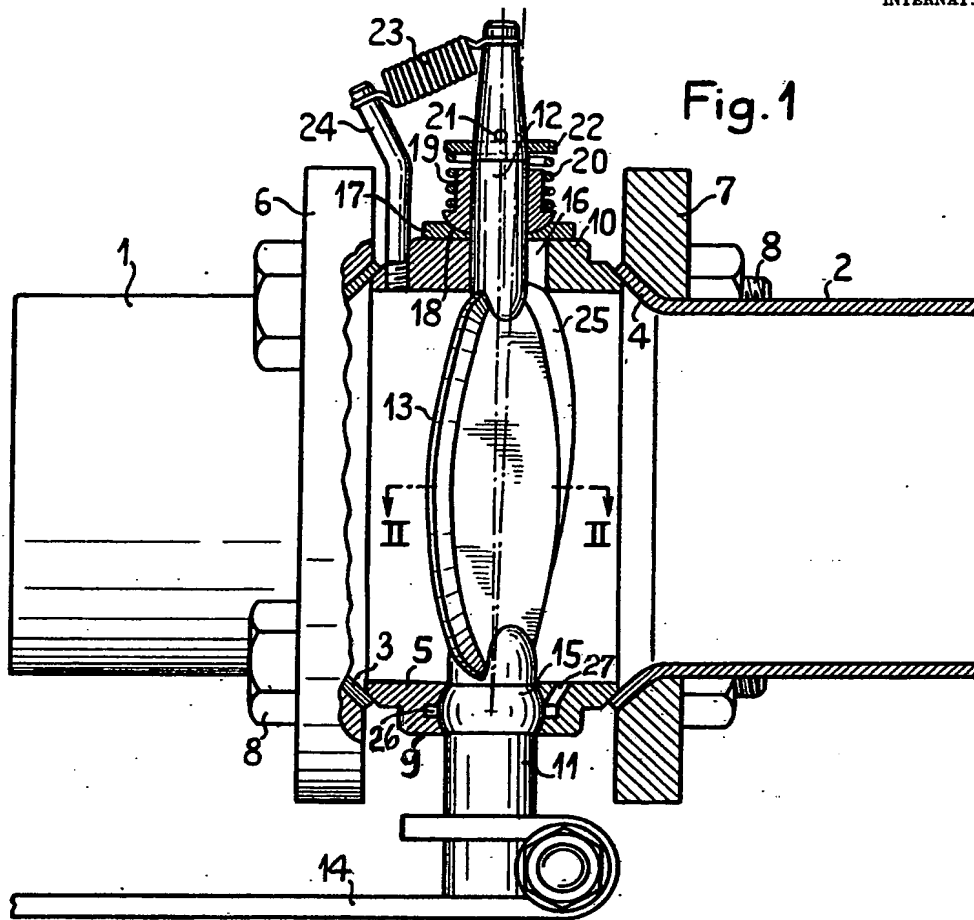


Fig. 2

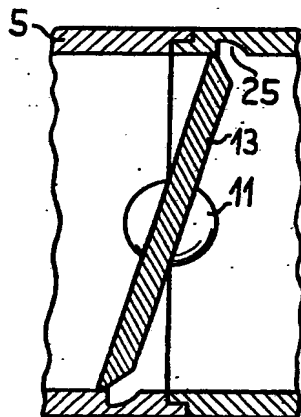


Fig. 3

